

PRODUCTION OF MAGNETIC DISK MEDIUM

Patent Number: JP61261820
Publication date: 1986-11-19
Inventor(s): YAMAZAKI HISASHI; others: 01
Applicant(s): FUJI ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: JP61261820
Application Number: JP19850104383 19850516
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/84; B24B21/04; G11B5/72
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a magnetic disk medium having the excellent smoothness and lubricity of a surface by removing the microprojections existing on the surface of a magnetic film formed on a nonmagnetic substrate then forming a protective lubricating layer thereon, polishing the surface and providing ruggedness to the surface by means of a tape having prescribed roughness and abrasive grains.

CONSTITUTION: The magnetic film of the medium is first subjected to tape burnishing for removing the microprojections from the surface of said film by using a WA#6000 tape with a polishing device. The protective lubricating layer is then formed by coating a silicon solid lubricating agent thereon by using a solvent and baking the coating and thereafter the surface of the protective lubricating layer is subjected to tape polishing using a WA#6000-8000 tape with the polishing device to remove the projections from the surface of said layer by which the film thickness is adjusted. The lubricating layer is subjected to tape polishing using a WA#4000 tape as final finishing to provide ruggedness on the surface, by which the coefft. of friction and adsorption power on the surface are decreased.

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月19日

G 11 B 5/84

7314-5D

B 24 B 21/04

7512-3C

G 11 B 5/72

7350-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク媒体の製造方法

⑮ 特 願 昭60-104383

⑯ 出 願 昭60(1985)5月16日

⑰ 発 明 者 山 崎 恒 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機総合研究所内

⑱ 発 明 者 永 沢 郁 郎 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機総合研究所内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 磁気ディスク媒体の製造方法
2. 特許請求の範囲
- 1) 非磁性基体上に形成した磁性層表面に存在する微小突起のみをパニッシング用テープを用いて除去したのち、保護潤滑層を形成し、次に必要によりポリシング用テープで保護潤滑層の所定の厚さまで研磨し、次いで16000より粗い砥粒を持つポリシング用テープで最表面に凹凸を付けることを特徴とする磁気ディスク媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【発明の属する技術分野】

本発明はコンタクト・スタート・ストップ(CSS)方式の磁気ディスク装置に用いられる磁気ディスク媒体の製造方法に関する。

【従来技術とその問題点】

磁気ディスク媒体は磁気ディスク装置の記録媒体として使用されるもので、その磁気ディスクを所定の回転数で回転させ、磁気ヘッドをその磁気ディスクの回転により生ずる空気流により所定間

隔で浮上させて磁気ディスク媒体に対して記録再生を行う。この様な磁気ディスク装置においては、先ず磁気ディスク媒体の回転の開始時と停止時には磁気ヘッドが磁気ディスク媒体と接触するというコンタクト・スタート・ストップ方式が多く、また磁気ヘッドが浮上しても磁気ディスクと磁気ヘッドの浮上間隔は1ミクロン以下と非常に狭いため、磁気ディスク媒体の磁性層表面に微小突起があると磁気ヘッドとの接触による損傷が媒体表面に見られ、媒体表面の高精度の平滑性と潤滑性が要求されている。

従来、磁気ディスク媒体表面の平滑性と潤滑性を良くするために種々の方法がとられている。平滑性に関しては、磁気ディスク媒体上の微小突起を除去するために、サファイア・ヘッドによるパニッシングが主に行われているが、この方法では磁気ディスク全面を掃引し、微小突起を除去するには時間がかかりすぎることと、ヘッドが当たらない所では突起が除去できないこと、またヘッドが当たったとしても、磁性層表面に大きい突起や

強固な突起がある場合はヘッドが負けてしまい、除去できないことが多い。また潤滑性に関しては、バニッシングされた磁気ディスク媒体面に表面潤滑性の良い液体または固体の潤滑剤を被覆するだけなので、下地の突起の存在がなお大きく影響する場合が多い。

この様な方法で仕上げ加工した磁気ディスク媒体表面ではCSS時に磁気ヘッドと突起との衝突により磁気ヘッドに大きな損傷を与えたり、衝突時に生じた破片などが磁気ディスク媒体自体に損傷を加えたりしてエラーの原因となっており、磁気ディスク媒体表面のさらに良好な平滑性および潤滑性を得る製造工程が望まれる。

【発明の目的】

本発明の目的は磁気ディスク媒体の磁性層表面に存在する微小突起を効率的に除去し、しかも被覆された表面保護皮膜の膜厚を適正な値に調整しながら、平滑性、潤滑性を有する表面を形成する磁気ディスクの製造方法を提供することにある。

【発明の要点】

- 3 -

ニッケル磁性膜を形成した。

次に第1図に示す構造のテープ研磨機を用いて表面を加工した。磁気ディスク媒体の円板1をターンテーブル2に真空力によりチャックし回転させる。コンタクトゴムローラ3はローラアーム4を介してエアシリンダ5に直結されており、このエアシリンダ5によってコンタクトゴムローラ3を介してポリッシングテープ（またはバニッシングテープ）6と円板1との間に力を加え、実際には30mm幅のポリッシングテープ6を円板1に加圧する。またローラアーム4には圧力ゲージが貼付されており、加圧力を常時検出しながら一定に保持する機構となっている。テープ6は制動リール7よりテンションローラ8、ガイドローラ9を介してコンタクトゴムローラ3に接し、さらにガイドローラ9、テンションローラ8を介してテープ走行ローラ10を経て巻き取りリール11に巻き取られて、コンタクトゴムローラ3を通過する時に円板1の表面を仕上げ加工する。テープの駆動はテープ走行ローラ10によって行われ、このテープ走行ロー

本発明は表面を保護潤滑層で被覆された磁気ディスク媒体の製造工程において、その磁気ディスク媒体の基体上に形成した磁性層表面に存在する微小突起のみをバニッシング用テープを用いて除去した後保護潤滑層を形成し、次に必要によりポリッシング用テープを用いて保護潤滑層の所定の膜厚まで研磨して平滑性を得た後、#6000より粗い砥粒を持つポリッシング用テープでその最表面に凹凸を付け、磁気ディスク媒体と磁気ヘッドとの接触摺動面積を少なくさせて摩擦係数を小さく保つことによってさらに良い潤滑性を得ようとするものである。

【発明の実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。外径130mmφ、内径40mmφのアルミニウム基板に厚さ約20ミクロンのニッケルりんめっき皮膜を形成し、この皮膜を表面研磨し、次に平均あらさ0.05ミクロン以下に鏡面研磨した。このニッケルりんめっき膜の上に厚さ0.05ミクロンのCr膜を形成後、厚さ0.05ミクロンのコバルト・ニ

- 4 -

ウ10の回転数を変えることにより、走行スピードを変えることができる。加工時には流出管12から研削液が加工面に供給される。

円板1、ターンテーブル2を除いた機構部は一体になっており、全体が上下でき、加圧力を解除したい時には、この機構部が上へ移動すれば、コンタクトゴムローラ3はフリー状態になる。また、この機構部全体はポリッシング中、円板面に平行に移動（振動）でき、ポリッシング中にこの動作も加えることで媒体表面の微小突起を有効に除去できる。

このようなポリッシング装置を用いてWA#6000のテープを使用しターンテーブルを300rpmで回転して媒体の磁性膜表面の微小突起を除去するテープバニッシングを行った。テープバニッシング工程で、砥粒粗さをWA#6000より粗くすると媒体表面に大きい摺動痕がつくため、#6000以上でやるのが望ましい。しかし又あまり細かくすると、媒体表面の微小突起の除去が効率的でなくなる。次にシリコン系固体潤滑材を溶剤を用いて塗布、焼

成して保護潤滑層を形成後、第1図の装置を用いてWA#6000～8000のテープを使用し、300rpmでテープポリッシングを行い、保護潤滑層表面の突起の除去と膜厚の調整を行った。この場合はサブミクロンオーダーの研磨のため、荷重をより軽くすればテープパニッシングと同じ砥粒粗さで十分調整できる。もちろん、保護潤滑層が塗布により所定の膜厚になっていればポリッシングの必要はない。さらに最終仕上げとしてWA#4000のテープを使用し100rpmでテープポリッシングを行い、表面に凹凸を付与した。これによって表面での摩擦係数や吸着力を低下させることができる。例えば凹凸を付ける前後で摩擦係数が0.3～0.4から0.15～0.25へ低下した。

ポリッシング時の効果をヘッドに取り付けたAE（アコースティック・エミッション）センサの出力によって評価した結果を第2図、第3図に示す。第2図は保護潤滑層形成後、第3図は最終仕上げ後のAEセンサ出力を示し、浮上が十分でないときには表面の突起とヘッドの衝突により出力が生

- 7 -

Eセンサの出力と回転速度の関係線図で、第2図は本発明の実施例の保護潤滑層形成後、第3図は最終仕上げ後の測定結果を示す。

1：媒体円板、2：ターンテーブル、3：コンタクトゴムローラ、5：エアシリンダ、6：ポリッシングテープ（パニッシングテープ）。

代理人弁護士 山口 嘉



ずる。この結果から、最終仕上げにより回転速度が速くとも浮上性が良いことがわかる。しかしこのような最終仕上げの効果は、磁気ディスク媒体表面の微小突起の除去をテープパニッシング以外の方法、例えばサファイア・ヘッドによるパニッシングで行った場合には見られなかった。

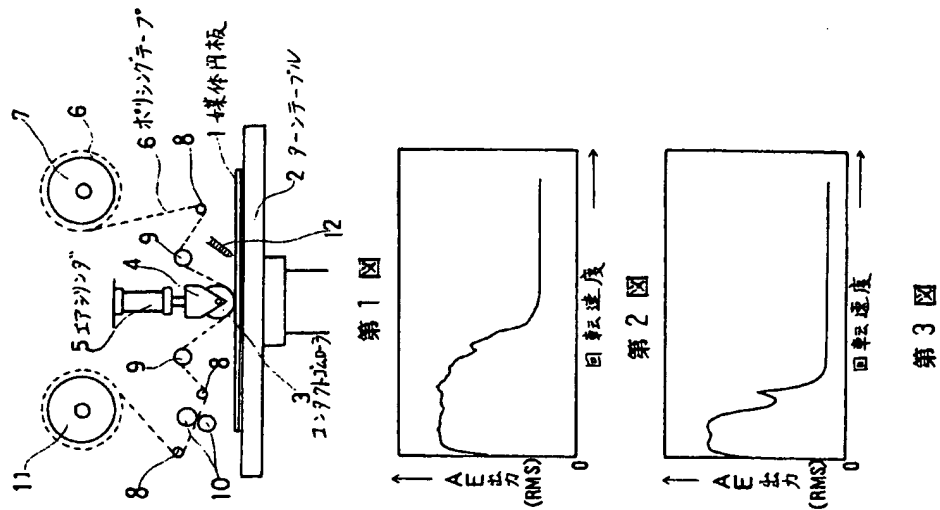
【発明の効果】

本発明によれば、磁気ディスク媒体の磁性層表面の微小突起の除去、媒体表面を被覆する保護潤滑皮膜の必要により行う膜厚の調整、さらに摩擦係数低減のための最表面凹凸の形成をすべてテープポリッシング装置によって行うもので、媒体表面の微小突起の確実な除去、保護潤滑層の厚さの微妙な調整、細かい凹凸を有する最表面の形成が可能になり、表面の平滑性および潤滑性の優れた磁気ディスク媒体を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に用いるテープポリッシング装置の正面図、第2図、第3図は回転磁気ディスク媒体上に配置されたヘッドに取り付けたA

- 8 -



手続補正書(自発)

補正の内容

昭和60年8月13日

特許庁長官

宇賀道郎殿



1. 明細書第4頁第19行目に「0.05」とあるを「0.25」と訂正する。

1. 事件の表示

特願昭60-104383

2. 発明の名称

磁気ディスク媒体
の製造方法

代理人弁理士 山口 肇



3. 補正をする者
事件との関係

出願人

住所
名称

川崎市川崎区田辺新田1番1号
(523) 富士電機株式会社

(ほか 名)

4. 代理人

住所
氏名

川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機株式会社内
(7514) 弁理士 山口 肇
Tel. (044) 333-7111 (内線4564)



5. 補正指令の日付 昭和 年



6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の項

8. 補正の内容 別紙の通り